

Searching PAJ

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 01-097004  
 (43)Date of publication of application : 14.04.1989

H01Q 21/30

(51)Int.Cl.

(21)Application number : 62-255044  
 (22)Date of filing : 09.10.1987

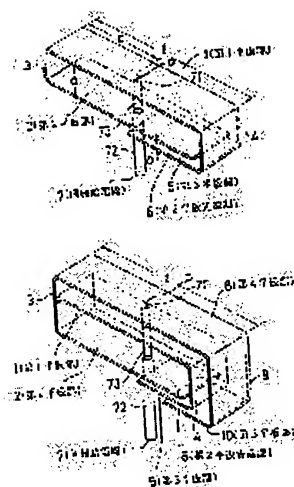
(71)Applicant : MEISEI ELECTRIC CO LTD  
 (72)Inventor : HASEBE NOZOMI

## (54) MINIATURIZED ANTENNA

(57)Abstract:

PURPOSE: To attain miniaturization of the title antenna by folding a plate conductor so that conductor faces are opposed in parallel and overlapping both ends of said conductors with a small gap in-between thereby forming the antenna.

CONSTITUTION: The center conductor 71 of a coaxial feeder 7 is connected to a feeder conductor as a 1st flat plate 1 and a 2nd flat plate 2 is used as an earth conductor and the outer conductor 72 of the coaxial feeder 7 is connected. A 3rd flat plate 5 and a 2nd flat plate tip 6 form a parallel plate capacitor, and a capacitance by said flat capacitor is loaded between the 1st flat plate 1, that is, the feeder conductor and the 2nd flat plate 2, that is, the earth conductor. A 4th flat plate 8, a 3rd connection part 9 and a 5th flat part 10 are formed to the two-frequency shared antenna are formed the same as the 1st flat plate 1 and the 4th flat plate 8, the 2nd flat plate 2 and the 5th flat plate 10 and the 2nd flat plate tip 6 are formed in parallel with a respective gap.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]  
 [Date of sending the examiner's decision of rejection]  
 [Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]  
 [Date of final disposal for application]  
 [Patent number]  
 [Date of registration]  
 [Number of appeal against examiner's decision of rejection]  
 [Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

BEST AVAILABLE COPY

⑥ 特許公報(B2)

平4-44442

⑨ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公告 平成4年(1992)7月21日

H 01 Q 21/30  
9/04

7741-5J  
7046-5J

発明の数 2 (全5頁)

⑮ 発明の名称 小形アンテナ

⑯ 特 願 昭62-255044

⑰ 公 開 平1-97004

⑱ 出 願 昭62(1987)10月9日

⑲ 平1(1989)4月14日

⑳ 発 明 者 長 谷 部 望 千葉県松戸市日暮177番地

㉑ 出 願 人 明星電気株式会社 東京都文京区小石川2丁目5番7号

㉒ 代 理 人 弁理士 谷山 輝雄 外3名

審 査 官 清 水 康 志

1

2

㉓ 特許請求の範囲

1 板状導体を、導体面が互に平行に対峙するように折り曲げ、当該板状導体の両端部分を、相互間に少間隙を有して重ね合わせた形状の小形アンテナ。

2 導体面が互に平行に対峙するように折り曲げた複数の板状導体を、その1つの長辺に対応する部分を共通にした積み重ね形状とするとともに、それぞれの両端部分を、相互間に少間隙を有して重ね合わせた形状に構成して多周波共用形とした小形アンテナ。

発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、例えばハンデイトーキー、コードレスホン等のように、その使用電波の波長に比べて筐体寸法が短かく、かつアンテナの装着スペースが広くとれない装置に適した小形アンテナに関するものである。

(従来技術と問題点)

使用する電波の波長に比べて寸法の短いアンテナは、従来、電波の波長 $\lambda$ に対して $\lambda/4$ の寸法のもので、例えばマイクロストリップアンテナとして公知であるが、寸法が $\lambda/4$ 以下のもの( $\lambda/8$ 程度のもの)は未だ実用化されていない。また、この種のアンテナでは、比誘電率( $\epsilon_r$ )の大きな誘電体を使用することで小形化が可能となるが、このような誘電体を使用すると、アンテナのQ及び放射効率が低下するという問題点がある。

る。

また、伝送線路形アンテナは素子が線状であり、アンテナ高を低くできる利点があるが、このアンテナには一般に比較的大きなグラウンド板を必要とするという問題点がある。

本発明は、以上の従来の問題点を解決すべく提案するものである。

(問題点を解決するための手段)

以上の問題点を解決するため、本発明は、板状導体を、導体面が互に平行に対峙するように折り曲げ、当該板状導体の両端部分を、相互間に少間隙を有して重ね合わせるようにしてアンテナを構成したものであり、また、上記形状の複数の板状導体を、その1つの長辺に対応する部分を共通にした積み重ね形状とするとともに、それぞれの両端部分を、相互間に少間隙を有して重ね合わせた形状に構成して多周波共用形のアンテナとしたものである。

(作 用)

互に重ね合わさった両端部側の長辺に相当する平板部を同軸線路の外部導体側、すなわちアース側導体とし、他の長辺に相当する平板部を上記同軸線路の内部導体側、すなわち給電側導体とした場合、同軸線路を境として反両端部側は平行平板スタブ、すなわち、アンテナに対するインピーダンス整合用の変成器を構成する構造となりまた、両端部側は平板コンデンサによる容量装荷構造となっている。この構造によりこのアンテナは一種

の並列共振回路を構成しており、互に平行に対峙する導体面部分の長さ、すなわちアンテナの長さが略 $\lambda/8$ 程度の長さの小形アンテナが実現できる。

#### (実施例)

図面はいずれも本発明の実施例を説明するもので、第1図は単周波用アンテナの斜視図、第2図は2周波共用アンテナの斜視図、第3図は周波数対リターンロス特性の実測値を示すグラフ、第4図は実測した2周波共用アンテナの寸法図、第5図及び第6図は他の実施例(いずれも2周波共用アンテナ)を示す中央縦断面図である。

本発明の実施例に係るアンテナは、単周波用の場合は第1図に示すように、長尺の板状導体を例えば矩形形状に折り曲げ、かつ当該板状導体の両端部分を、相互間に間隙を有して重ね合わせた形状に構成されている。すなわち、当該矩形形状の2つの長辺に対応する第1平板部1及び第2平板部2は、当該矩形形状の一方の短辺に対応する第1連結部3の高さに相当する間隔 $a$ をもつて互に平行に対峙させてあり、かつ、上記矩形形状のもう一方の短辺に対応する第2連結部4の第1平板部1との連結部分とは反対側の端部分からは第2平板部2側に向けて第3平板部5が伸延形成されており、当該第3平板部5は少間隙 $b$ を隔てて第2平板先端部6と平行に対峙させてある。

以上の構成において、第1平板部1は給電側導体とされて同軸給電線7の中心導体71が接続され、第2平板部2はアース側導体とされて同軸給電線7の外部導体72が接続されている。アンテナ本体に以上のような同軸給電線7の接続を行なうために、第2平板部2には同軸給電線7の誘電体73で被覆された当該同軸給電線7の中心導体71を挿通する孔が設けてある。

第3平板部5と第2平板先端部6とは平板コンデンサを形成しており、この構成は第1平板部1、すなわち給電側導体と、第2平板部2、すなわちアース側導体との間に上記平板コンデンサによる容量を装荷した構造となつている。これによつてアンテナの長さ(第1平板部1の長さ)1は $\lambda/8$ 程度に短く構成できる。

また、以上の構成によるアンテナは、一種の並列共振回路を構成しており、その放射インピーダンスはかなり低いものとなる。従つて上記等価並

列共振回路の共振点での入力インピーダンスを同軸給電線7の特性インピーダンスに整合する位置に給電点Pが設定されている。すなわち、この給電点Pの位置(第1連結部3からの長さ $c$ )は実測によつて入力インピーダンスと放射インピーダンスが整合する点に設定される(これに伴つて、第2平板部への同軸給電線外部導体72の接続点も通常同じ長さ $c$ の点に設定される。)。以上の構成で明らかなように、給電点Pから第1図における左側部分(長さ $c$ の部分)は平行平板スタブの構造を取り、一種のインピーダンス整合用変成器を構成する構造となつている。

次に第2図によつて2周波共用アンテナに本発明を実施した例を説明する。

2周波共用アンテナは、第2図に示すように、前記単周波用アンテナのアース側平板部(第2平板部2)を共通としてアンテナ長の互に異つた2つのアンテナを積み重ねた形状に構成されている。すなわち第1平板部1と同様の態様で第4平板部8、第3連結部9及び第5平板部10が形成されており、第4平板部8と第2平板部2及び第5平板部10と第2平板先端部6とはそれぞれ間隙を隔てて互に平行になつている。

上記構成において、一方の周波数用のアンテナは、第1平板部1、第2平板部2、第1連結部3、第2連結部4、第3平板部5で構成され、第3平板部5と第2平板先端部6とで構成される平板コンデンサがこのアンテナの装荷容量を形成し、また、もう一方の周波数用のアンテナは、第4平板部8、第2平板部2、第1連結部3、第3連結部9、第5平板部10で構成され、第5平板部10と第2平板先端部6とで構成される平板コンデンサがこのアンテナの装荷容量を形成しており、上記2つのアンテナは第2平板部2を共通のアース側導体として構成されている。また、上記2つのアンテナのそれぞれの装荷容量は相互に異つた値となるように構成され、このため実施例では第2平板部2との間でそれぞれの装荷容量を形成している第3平板部5及び第5平板部10と上記第2平板部2との間の重ね合わせ寸法を互に異ならせて設定してある。

同軸給電線7の中心導体71の外側の平板部、すなわち第4平板部8に接続され、また、同軸給電線7の外部導体72は2つのアンテナに共通の

第2平板部2に接続されており、このため、第1平板部1と第2平板部2とには、同軸給電線7の誘電体73で被覆された当該同軸給電線7の中心導体71を挿通する孔が設けてある。

この2周波共用アンテナにおいても、同軸給電線7を境にして第2図に示す左側が平行平板スタブの構造となっており、給電点Pの位置を変えることでインピーダンス整合を最良に設定できる点は前記単周波用のアンテナの場合と同様である。

また、第1図及び第2図に示す形状において、第1、第2及び第3連結部3、4及び9は例えば円弧形状に構成してもよく、この部分の形状は、第1平板部1、第2平板部2及び第4平板部8が互に平行に対峙する構造であればいかなる形状としてもよい。

第3図は、第4図に示す寸法の2周波共用アンテナのリターンロス実測値（特性インピーダンス50Ω）を示すグラフである。

この第3図において、リターンロスは周波数が25MHzである点と380MHzである点とで著しい極小値を示しており、第4図に示す寸法のアンテナは周波数が254MHzと380MHzの2種類の電波に適したアンテナであることがわかる。

ここで、アンテナの全長1（第4平板部8の長さ）と波長の関係を検討すると、周波数が254MHzの電波の波長 $\lambda_1$ は約1.18m、周波数が380MHzの電波の波長 $\lambda_2$ は約0.79mであり、アンテナの全長1の長さ145mmは上記それぞれの波長 $\lambda_1$ 、 $\lambda_2$ に対して、それぞれ約 $\lambda_1/8$ 及び $\lambda_2/5$ となっている。このように、当該2周波共用アンテナの全長1は、長い方の波長 $\lambda_1$ の約1/8の長さに構成できることが実測によつて確かめられた。

本発明を2周波共用アンテナに実施する場合には、第5図又は第6図に示す構造によつても実施することができる。

第5図に示す実施例は、共通平板部11（構造的には第2図に示す第2平板部2に対応する。）を挟んで、その両面に2つの平板部12、13（構造的にはそれぞれ第2図の第1平板部1と第4平板部8に対応する。）を離隔して対向させ、当該2つの平板部12、13の先端部121及び131を内側に折り込んで共通平板部11の先端部111と少間隙をもたせて対向させ、（平板先端部121と131の長さは互に異なるように設

定してある。）当該共通平板先端部111と平板先端部121及び131とでそれぞれ平板コンデンサを構成するようにしたものであり、また第6図に示す実施例は、第5図に示す実施例において、平板先端部121、131を内側に折り込むことはしないで、共通平板部11の先端に板状導体をコ字状に折り曲げた平板部材14を固定し、この平板部材14の双方の端部141、142をそれぞれ平板先端部121、131に少間隙を持たせて対向させ（端部141と142の長さは互に異なるように設定してある。）、それぞれの平板コンデンサを形成するようにしたものである。

この第5図及び第6図に示す実施例では、一方の平板部12に同軸給電線7の中心導体71が接続され、他方の平板部13に同軸給電線7の外部導体72が接続されており、構造的に共通である共通平板部11はアース側導体とされていない。

また、本発明に係るアンテナは接地面である地板上に直立させて使用することもできる。この場合には、平行平板スタブを形成している端部、すなわち、第1図又は第2図を例に説明すると、第1連結部3を地板上に固定する。このようにすることで、アンテナ高が $\lambda/8$ 付近のアンテナを得ることができる。

以上に説明した実施例は、単周波用または2周波用のアンテナに本発明を実施した例であるが、当該アンテナの基本形状（第1図に示す単周波用アンテナの形状）のものを、第2図、第5図又は第6図に示す構造で複数個積み重ねることで3周波以上の共用アンテナを構成することができる。

（発明の効果）

以上に説明したように、本発明は板状導体を矩形形状に折り曲げ、当該板状導体の両端部分を、相互間に少間隙を有して重ね合わせた形状にしてアンテナを構成したものであり、板状導体の先端部分に形成された装荷容量及び給電点の反先端部分側に形成された平行平板スタブの存在によつてアンテナの全長が使用電波の波長（多周波共用形では周波数が最も低い電波の波長）の8分の1程度とすることができ、本発明はアンテナの小形化に対し、極めて顕著な効果を奏するものである。

図面の簡単な説明

図面はいずれも本発明の実施例を説明するもので、第1図は単周波用アンテナの斜視図、第2図

7

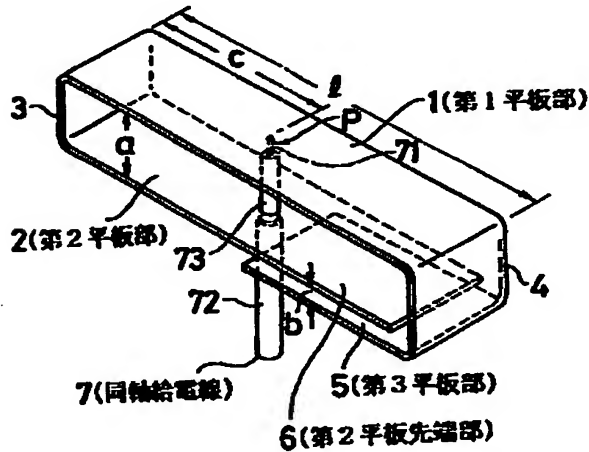
8

は2周波共用アンテナの斜視図、第3図は周波数対リターンロス特性の実測値を示すグラフ、第4図は実測した2周波共用アンテナの寸法図、第5図及び第6図は他の実施例を示す中央縦断面図で

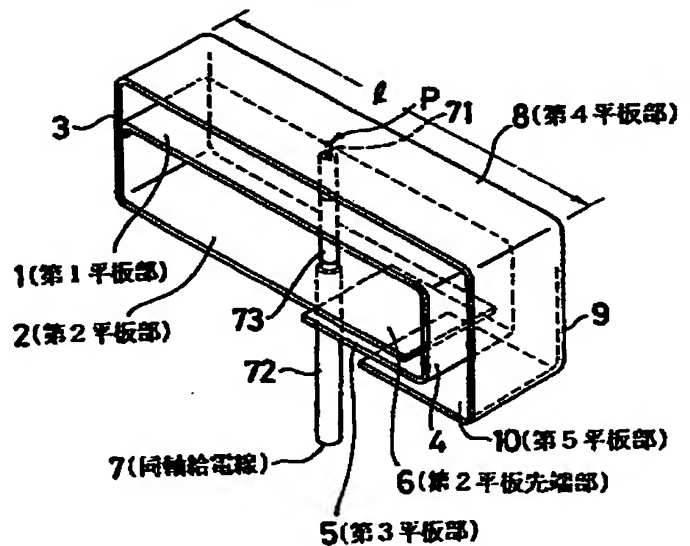
ある。

1…第1平板部、2…第2平板部、5…第3平板部、6…第2平板先端部、7…同軸給電線、8…第4平板部、10…第5平板部。

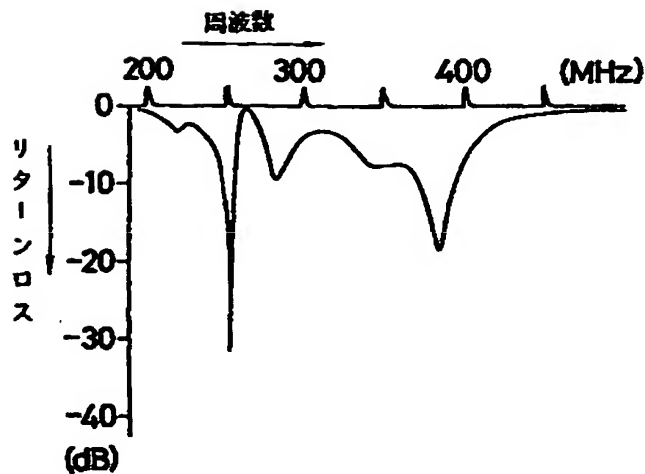
第1図



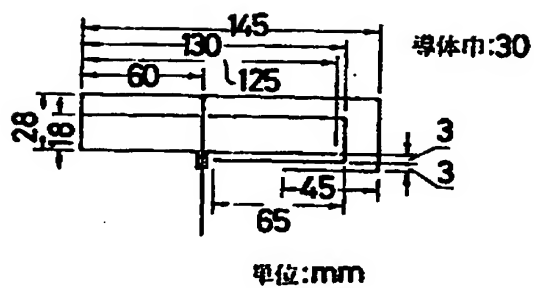
第2図



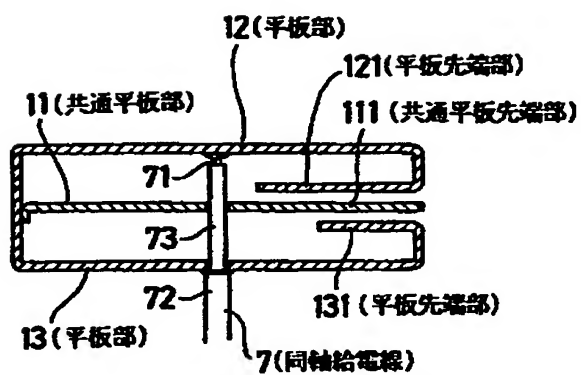
第3図



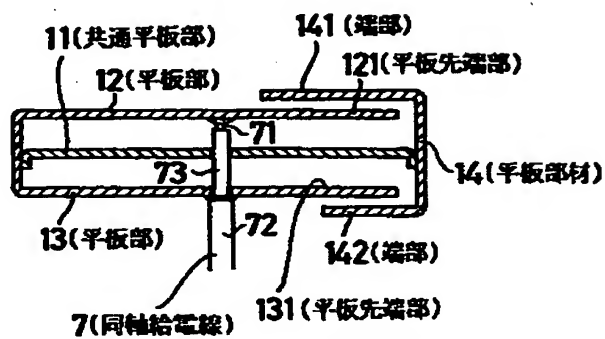
第4図



**第5図**



**第 6 図**



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

### **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**